



DEUTSCHES

PATENTAMT

21 Aktenzeichen: 196 18 166.6
22 Anmeldetag: 7. 5. 96
43 Offenlegungstag: 13. 11. 97

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 18 166 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 01 D 27/06

DE 196 18 166 A 1

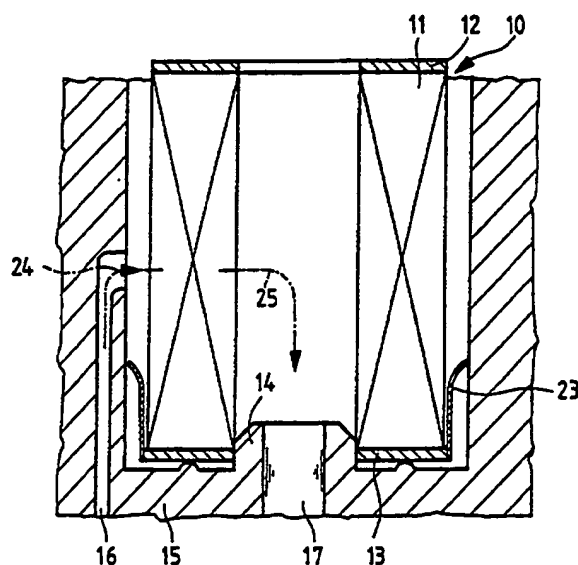
71 Anmelder:
Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 71638
Ludwigsburg, DE

61 Zusatz zu: P 44 39 815.8

72 Erfinder:
Storz, Helmut, 71726 Benningen, DE

54 Filter, insbesondere Flüssigkeitsfilter

57 Es wird ein Filter, insbesondere ein Flüssigkeitsfilter mit einem im wesentlichen konzentrischen Filtereinsatz beschrieben. Der Filtereinsatz ist radial von außen nach innen durchströmt und weist an seinen Stirnseiten Endscheiben auf. Der Filtereinsatz befindet sich in einem Filtergehäuse, welches einen Rohflüssigkeitszulauf und einen Reinflüssigkeitsauslauf besitzt, wobei an dem Filtereinsatz ein Auffangraum für Grobschmutz vorgesehen ist, der aus einem Rohr besteht. Dieses Rohr erstreckt sich wenigstens im oberen Bereich bis an die Innenwandung des Filtergehäuses.



DE 196 18 166 A 1

Die Erfindung betrifft Filter, insbesondere ein Flüssigkeitsfilter nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Aus der GB 22 26 254 ist ein konzentrisch aufgebautes Filter bekannt. Dieses besteht aus einem zickzack-förmig gefalteten Filterpapier, Siebgewebe oder Metallvlies, welches Endscheiben und Enddichtungen aufweist. Das Filtermedium ist auf einem Mittelrohr angeordnet. Zum Auffangen von Grobschmutz im eingebauten Zustand ist wenigstens eine der Endscheiben mit einem ringförmigen Auffangraum ausgestattet. Dieser ringförmige Auffangraum soll ein Absetzen von Grobschmutz im Filtergehäuse verhindern.

Ein Nachteil dieses Filtereinsatzes ist darin zu sehen, daß diese Art von Auffangraum, falls er wirklich auch in der Lage sein sollte, größere Mengen von Grobschmutz zu sammeln, einen gegenüber dem Durchmesser des Filtereinsatzes wesentlich größeren Durchmesser aufweisen muß. Damit erfordert das gesamte Filter einen relativ großen Bauraum.

Ein weiterer Nachteil ist außerdem darin zu sehen, daß dieser Auffangraum, da er durch die Endscheiben gebildet ist, nur eine sehr geringe Höhe aufweist und deshalb die Kapazität begrenzt.

Der Erfindung des Hauptpatents liegt die Aufgabe zugrunde, ein Filter mit einem Filtereinsatz zu schaffen, der eine wesentliche höhere Effizienz hinsichtlich des Zurückhaltens von Grobschmutz aufweist und bei welchem gleichzeitig der Filtereinsatz keinen höheren Aufwand an Bauraum erfordert. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs des Hauptpatents gelöst. Die Aufgabe gemäß dem Zusatzpatent liegt darin, die Wirkungsweise des Filtereinsatzes mit dem Schmutzsammelrohr zu verbessern. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Rohr wenigstens im oberen Bereich sich bis an den Innenwandung des Gehäuses erstreckt.

Der wesentliche Vorteil der Weiterbildung des Hauptpatents liegt darin, daß sich zwischen Innenwandung des Gehäuses und dem Schmutzsammelraum des Filtereinsatzes kein Schmutz ablagern kann. Durch die trichterförmige Ausgestaltung des Schmutzsammelrohres wird der Schmutz vollständig in diesem aufgefangen und verbleibt auch zuverlässig darin. Bei einem Austausch des Filtereinsatzes läßt sich der Schmutz, der sich eventuell an der Innenwandung des Gehäuses niedergeschlagen hat, mit dem Filtereinsatz entfernen, so daß kein Schmutz im Gehäuse verbleibt.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, daß das Rohr mit einem trichterförmigen Ringrand versehen ist. Dieser Rand kann beispielsweise aus einem elastischen Material bestehen, das sich eng an die Innenwandung des Gehäuses anlegt und eine Art Dichtung bildet.

In einer alternativen Ausgestaltung ist das Rohr mit einem Vlieselement versehen oder besteht selbst aus einem Vlieselement, welches ebenfalls im oberen Bereich trichterförmig ausgestaltet ist. Auch ein solches Vlieselement hat die Funktion einer Dichtung für Grobschmutz und verhindert das Eindringen dieses Schmutzes in den Bereich des Gehäusebodens.

Nach einer weiteren Ausgestaltung besteht die Möglichkeit, das Filter mit einem zweiten Filtereinsatz zu versehen. Dieser zweite Filtereinsatz ist in einer Reihenschaltung dem erstgenannten Filtereinsatz vorgeschaltet, wobei die Filtereinsätze unterschiedliche Filterfeinheiten aufweisen. Zweckmäßigerweise ist der zweite Filtereinsatz mit einem Filterelement geringerer Filter-

feinheit ausgestattet und dient damit sozusagen als Vorfilter. Der erstgenannte Filtereinsatz dient als Feinfilter. Auch hier weist der erstgenannte Filtereinsatz ein Schmutzsammelrohr auf. Sofern der erste Filtereinsatz zugesetzt ist, macht sich dies durch einen Anstieg des Differenzdruckes an dem ersten Filtereinsatz bemerkbar. Zur Umgehung dieses Filtereinsatzes für die zu filternde Flüssigkeit kann ein Umgehungsventil angeordnet sein das in diesem Fall dazu dient, die vorgefilterte Flüssigkeit unter Umgehung des ersten Filtereinsatzes dem Reinflüssigkeitsraum zuzuführen. Auch hier ist es wichtig, den ersten Filtereinsatz mit einem Schmutzsammelrohr zu versehen. Dieses verhindert wirksam den Austrag des dort angelagerten Schmutzes in den Reinflüssigkeitsbereich.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Beispielen erläutert: Es zeigt:

Fig. 1 einen Filtereinsatz mit Schmutzsammelrohr,

Fig. 2 einen Filtereinsatz mit einem Schmutzsammelrohr in einer Variante,

Fig. 3 eine weitere Variante eines Schmutzsammelrohres,

Fig. 4 einen Filtereinsatz mit einem zweistufigen Filterelement.

Der in Fig. 1 gezeigte Filtereinsatz 10 besteht aus einem zickzack-förmig gefalteten Filterelement 11. Der Filterwerkstoff ist beispielsweise Papier, Siebgewebe oder Vlies. An den Stirnseiten ist das Filterelement 11 mit Endscheiben 12, 13 versehen. Diese Endscheiben erstrecken sich geringfügig nach innen in die Mittelöffnung und nach außen über den äußeren Umfang des Filterelements. Das Element 11 ist auf einem konzentrischen Einsatz 14 eines hier nur teilweise dargestellten Filtergehäuses 15 aufgesteckt und radialdichtend auf diesem Ansatz befestigt. Der Zulauf 16 für die Rohflüssigkeit und der Ablauf 17 für die Reinflüssigkeit ist in dem Gehäuse 15 angeordnet. Zum Auffangen von Grobschmutz ist der Filtereinsatz 10 mit einer rohrförmigen Manschette 23 umhüllt. Diese Manschette erstreckt sich von der unteren Endscheibe 13 aus bis auf etwa einem Viertel der Höhe des Filteransatzes. Die Manschette bzw. das Rohr besteht beispielsweise aus einem Papier-, Vlies- oder Pappmaterial und ist im oberen Bereich trichterförmig nach außen umgebogen und liegt dort an der Innenwandung des Gehäuses 15 an. Die zu reinigende Flüssigkeit strömt gemäß dem Pfeil 24 in das Filterelement ein, verteilt sich über die Filterfalten und verläßt gereinigt gemäß dem Pfeil 25 über die mittlere Öffnung des Filtereinsatzes und den Ablauf 17 die Filtereinrichtung. Sofern Grobschmutz mit der zu reinigenden Flüssigkeit mitgeführt wird, lagert sich dieser Grobschmutz in den Falten des Filtermediums ab. Bei der Herausnahme des Filtereinsatzes ist aufgrund des Rohres 23 gewährleistet, daß dieser Grobschmutz nicht mit der abfließenden Flüssigkeit nach unten und damit in den Ablauf 17 gelangt. Außerdem besteht auch nicht die Gefahr, daß sich der Grobschmutz innerhalb des Gehäuses anlagert.

Die nachfolgend beschriebene Fig. 2 zeigt eine Variante des Rohres 23. Dieses Rohr ist zylinderförmig ausgeführt und an der Endscheibe 13 befestigt. An dem Rohr ist ein Trichterrohr 26 angeordnet. Dieses Trichterrohr erstreckt sich bis an die Innenwand des Gehäuses 15. Auch damit wird ein Absetzen von Schmutz im

Bodenbereich des Gehäuses wirksam verhindert.

In Fig. 3 ist eine weitere Variante für ein Schmutzsammelrohr dargestellt. Dieses ist im unteren Bereich zumindest teilweise in die Endscheibe 13 eingebettet und wölbt sich nach außen bis an die Innenwandung des Gehäuses 15. Dieses Rohr ist beispielsweise ein Vlies, welches zwar flüssigkeitsdurchlässig ist, den Schmutz jedoch zuverlässig zurückhält.

In Fig. 4 ist ein zweistufiges Filterelement gezeigt. Dieses besteht aus einem ersten Filtereinsatz 10, der von einem zweiten Filtereinsatz 27 umgeben ist. An dem ersten Filtereinsatz 10 befindet sich ein Schmutzsammelrohr 23. Beide Filtereinsätze sind mit Endscheiben 12, 13 miteinander verbunden, wobei der Filtereinsatz 10 eine Umgehungsmöglichkeit für die Flüssigkeit durch den Kanal 28 aufweist. Die zu reinigende Flüssigkeit strömt gemäß dem Pfeil 24 auf die Oberfläche des Filtereinsatzes 27 und anschließend durch den Filtereinsatz 10 und verläßt gereinigt die Filtereinsätze gemäß dem Pfeil 25. Der Filtereinsatz 27 ist ein Filterelement mit einer geringeren Filterfeinheit als der Filtereinsatz 10, so daß die Flüssigkeit in einem zweistufigen Verfahren gereinigt wird. Falls der Filtereinsatz 10 durch Schmutzpartikel zugesetzt ist, kann die Flüssigkeit diesen über den Kanal 28 umströmen und gelangt über ein Umgehungsventil 29 in den Reinflüssigkeitssammelraum 30. Damit diese Flüssigkeit keine Schmutzpartikel aus dem Filtereinsatz 10 in den Reinflüssigkeitsbereich 30 überträgt, erstreckt sich das Schmutzsammelrohr 23 nahezu über die gesamte Länge des Filtereinsatzes 10. Das Filter ist ferner mit einem Überdruckventil 31 ausgestattet. Dieses Überdruckventil verbindet den Rohflüssigkeitsbereich mit dem Reinflüssigkeitsbereich bei einem übermäßig hohen Rohflüssigkeitsdruck und hat lediglich eine Sicherheitsfunktion.

Patentansprüche

1. Filter, insbesondere Flüssigkeitsfilter mit einem im wesentlichen konzentrischen Filtereinsatz, welcher radial von außen nach innen durchströmt ist und an seinen Stirnseiten Endscheiben aufweist, mit einem Filtergehäuse, einem Rohflüssigkeitszulauf und einem Reinflüssigkeitsauslauf, wobei an dem Filtereinsatz ein Auffangraum für Grobschmutz vorgesehen ist, wobei sich von der geodätisch unteren Endscheibe (13) ausgehend ein an dem Filtereinsatz (10) eng anliegendes oder verklebtes Rohr (31) bis wenigstens zur halben Länge, insbesondere mehr als 20 mm des Filtereinsatzes (10) erstreckt, nach Patent (Patentanmeldung P 44 39 815.8), dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (31) wenigstens im oberen Bereich sich an die Innenwandung des Gehäuses anlegt.
2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr mit einem trichterförmigen Ringrand versehen ist.
3. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr ein Vlieselement ist, welches im oberen Bereich trichterförmig ausgestaltet ist.
4. Filter nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter Filtereinsatz vorgesehen ist, welcher dem erstgenannten Filtereinsatz vorgeschaltet ist, wobei die Filtereinsätze unterschiedliche Filterfeinheiten aufweisen.
5. Filter dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein Umgehungsventil vorgesehen ist und bei einem Anstieg des Differenzdrucks

an dem ersten Filtereinsatz die zu filternde Flüssigkeit durch das Umgehungsventil strömt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

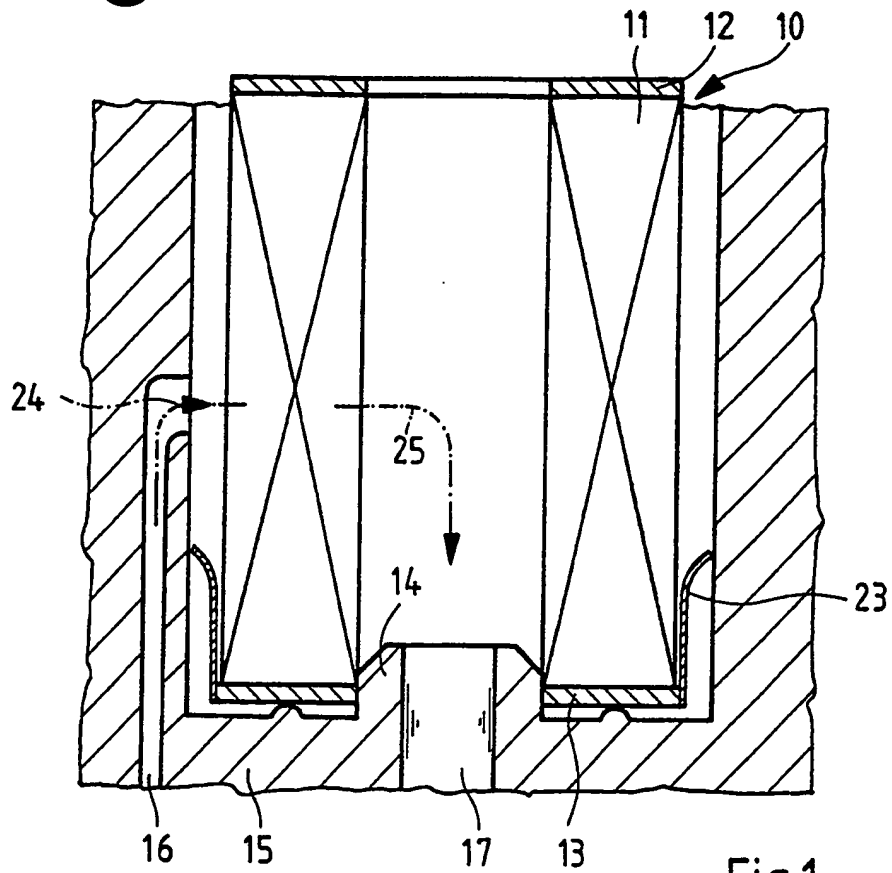


Fig.1

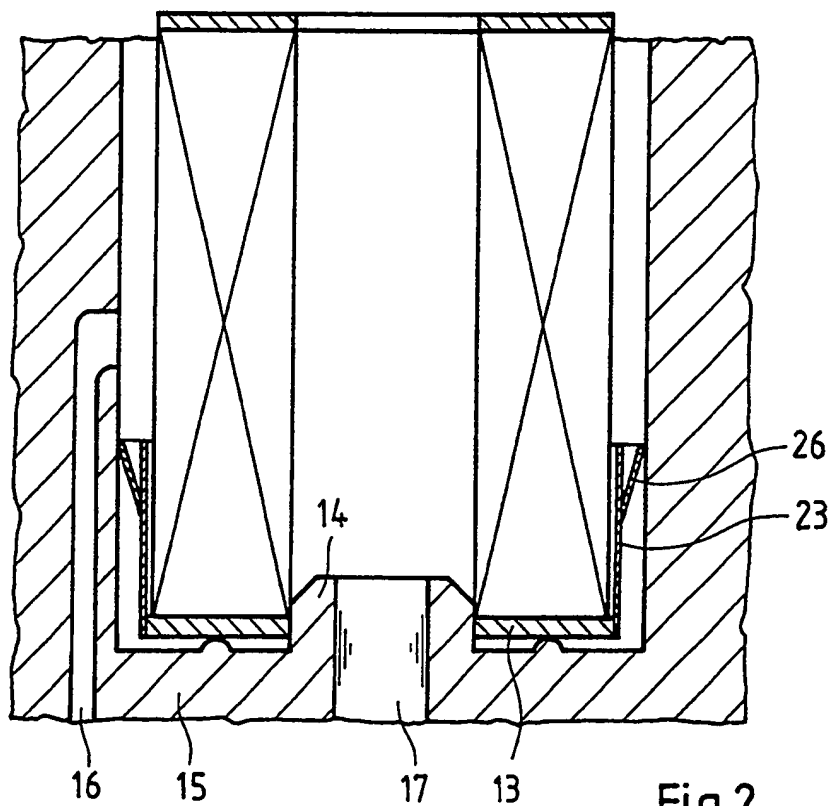


Fig.2

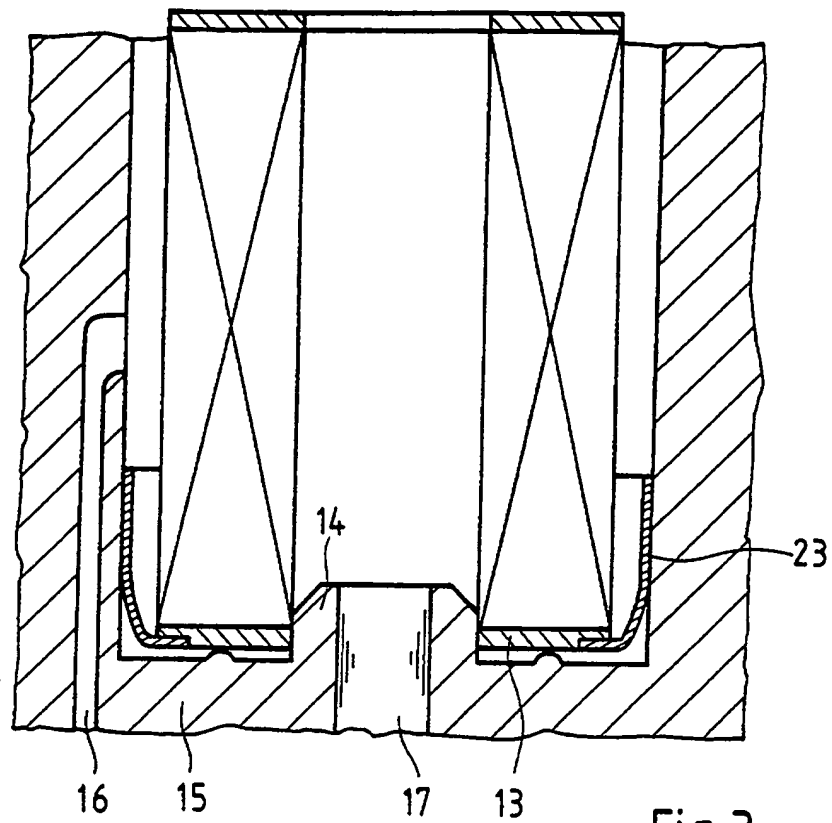


Fig. 3

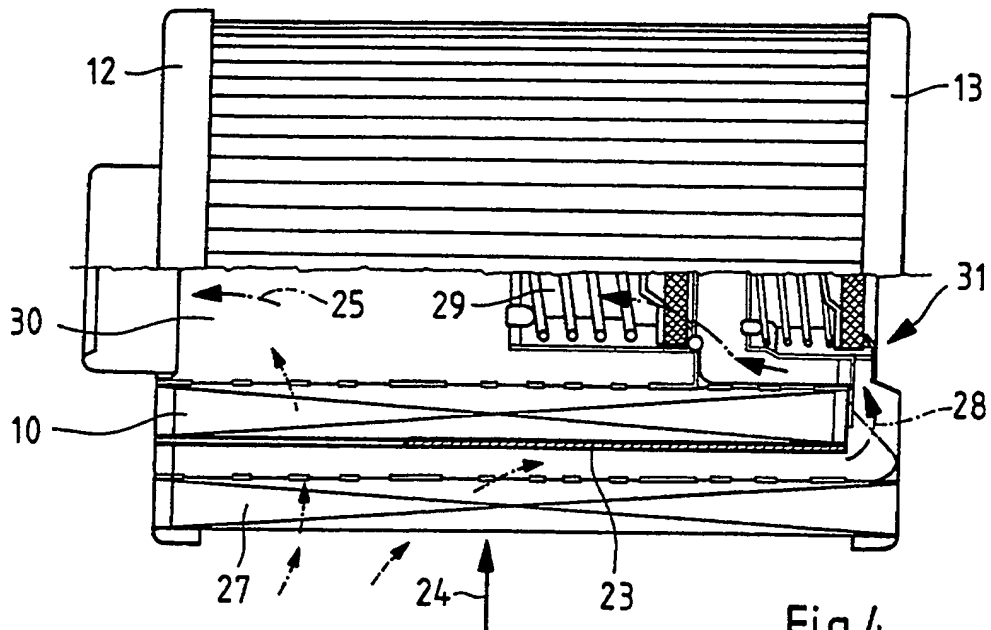


Fig. 4

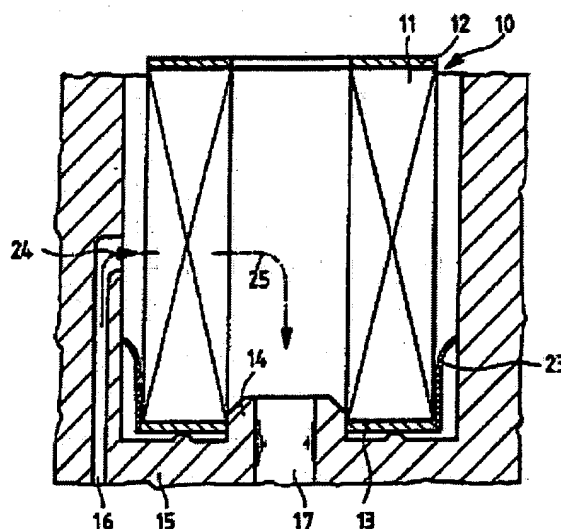
Filter, especially liquid filter

Patent number: DE19618166
Publication date: 1997-11-13
Inventor: STORZ HELMUT (DE)
Applicant: MANN & HUMMEL FILTER (DE)
Classification:
- **international:** B01D27/06
- **european:** B01D27/06; B01D29/21; B01D35/153
Application number: DE19961018166 19960507
Priority number(s): DE19961018166 19960507; DE19944439815 19941108

Report a data error here

Abstract of DE19618166

The filter, especially a liquid filter, comprises a concentric filter insert through which fluid passes from the outside inwards, and plates, and a housing with raw fluid inlet and clean fluid outlet. The filter insert has a catchment area for coarse dirt. A pipe (31) is close to or adhered to the insert (10), and extends over more than 20 mm of the insert. The pipe is located on the inner wall of the housing at the upper end.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide